

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-307878

(43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.CI.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : 05-096395

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

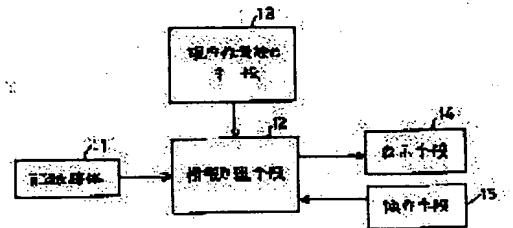
(22)Date of filing : 23.04.1993

(72)Inventor : YAMAGUCHI TAKASHI

(54) ROAD INFORMATION DISPLAY DEVICE**(57)Abstract:**

PURPOSE: To display only the desired facility information even during the driving.

CONSTITUTION: An information processing means 12 reads out the map data and the facility information data related to the map data from a recording medium 11, and specifies a present position on the map data on the basis of the latitude and longitude information from a present position detecting means 13. Furthermore, the information processing means 12 computes only the required facility among the stored facility information data on the basis of the present position. A display means 14 displays a present position and a specified facility together with a map.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 12.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.04.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-07940

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 14.05.2001

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The record medium holding map data and the facility information data relevant to it, An actuation means to choose said facility information data, and the information processing means which reads and carries out data processing of said map data and said facility information data according to selection of said actuation means, In the variable message sign which displays a current position detection means to detect the current position and the travelling direction of a self-vehicle, and its current position, with a map and the selected facility information said information processing means The variable message sign characterized by extracting alternatively said facility information data which are ahead of the travelling direction of a self-vehicle in said facility information data chosen by said actuation means based on the current position and the travelling direction of a self-vehicle which were detected by said current position detection means.

[Claim 2] The record medium holding map data and the facility information data relevant to it, An actuation means to choose said facility information data, and the information processing means which reads and carries out data processing of said map data and said facility information data according to selection of said actuation means, In the variable message sign which displays a current position detection means to detect the current position of a self-vehicle, and its current position, with a map and the selected facility information said information processing means The variable message sign characterized by extracting alternatively said facility information data within the predetermined radius R from the current position of the self-vehicle detected by said current position detection means in said facility information data chosen by said current position detection means.

[Claim 3] The record medium holding map data and the facility information data relevant to it, An actuation means to choose said facility information data, and the information processing means which reads and carries out data processing of said map data and said facility information data according to selection of said actuation means, In the variable message sign which displays a current position detection means to detect the current position of a self-vehicle, and its current position, with a map and facility information said information processing means The variable message sign characterized by extracting alternatively said facility information data of the shortest distance within the specific time of arrival in said selected facility information data.

[Translation done.]

NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

**** shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

Detailed Description of the Invention]

[0001]

Industrial Application] This invention relates to the variable message sign which displays the current position and facility information on a self-vehicle on a map.

[0002]

Description of the Prior Art] In the 1st example of the conventional variable message sign, the map with which facility information is included first is chosen, and the information menu in which the facility information item included within the limits of the map next is shown is displayed. Next, the facility information item of hope is specified out of an information menu, and it projects on a display means as an image which read the facility information applicable to the item from the record medium, and has been arranged on a map. And the facility information is the total **** which is within the limits of the selected map.

[0003] The 2nd example of conventional equipment is JP,4-315191,A (road related information prior presentation equipment for cars). In this example, the timing directed for every semantics of the contents is calculated, and only a predetermined distance or the predetermined predetermined period which expected the location presumption error shows an operator a recommendation path or road-system related information to suitable timing in this side.

[0004]

Problem(s) to be Solved by the Invention] In the 1st conventional example, although the facility information on target is searched for, how many steps of that means must be stepped on, and it takes time and effort. Moreover, when crowded with locations with facility information, the target facility must be carefully read in an image.

[0005] In the 2nd conventional example, since it will display by tie MIG decided beforehand, it cannot obtain at the moment of wishing only for required information. Moreover, since only the decided information is displayed to the timing decided beforehand, the information which is not needed is also is displayed.

[0006] Therefore, for searching the facility which is immediately needed during driving of a vehicle, cautions must be concentrated on the image of a display means, and the information retrieval under operation must be withhold from the problem on insurance.

[0007] This invention aims at offering the variable message sign which displays simply only the facility information for which it wishes also in operation.

[0008]

[Means for Solving the Problem]

The record medium holding map data and the facility information data relevant to it, (Example 1 of a configuration) An actuation means to choose said facility information data, and the information processing means which reads and carries out data processing of said map data and said facility information data according to selection of said actuation means, In the variable message sign which displays a current position detection means to detect the current position and the travelling direction of a self-vehicle, and its current position, with a map and the selected facility information said information processing means Based on the current position and the travelling direction of a self-vehicle which were detected by said current position detection means, said facility information data which are ahead of the travelling direction of a self-vehicle in said facility information data chosen by said actuation means are extracted alternatively.

[0009] The record medium holding map data and the facility information data relevant to it, (Example 2 of a configuration) An actuation means to choose said facility information data, and the information processing means which reads and carries out data processing of said map data and said facility information data according to selection of said actuation means, In the variable message sign which displays a current position detection means to detect the current position of a self-vehicle, and its current position, with a map and the selected facility information said information

processing means In said facility information data chosen by said current position detection means, said facility information data within the predetermined radius R are alternatively extracted from the current position of the self-vehicle detected by said current position detection means.

[0010] The record medium holding map data and the facility information data relevant to it, (Example 3 of a configuration) An actuation means to choose said facility information data, and the information processing means which reads and carries out data processing of said map data and said facility information data according to selection of said actuation means, In the variable message sign which displays a current position detection means to detect the current position of a self-vehicle, and its current position, with a map and facility information said information processing means Said facility information data of the shortest distance within the specific time of arrival are alternatively extracted in said selected facility information data.

[0011]

[Function] In the example 1 of a configuration, only the facility information along the road ahead of [of a self-vehicle] advance is chosen, and the facility information is displayed on a display means as an image with a map.

[0012] In the example 2 of a configuration, only the facility information within a specific distance is chosen from the current position, and the facility information is displayed on a display means as an image with a map.

[0013] In the example 3 of a configuration, only the facility information on the shortest distance within specific time of concentration is chosen from the current position, and the facility information is displayed on a display means as an image with a map.

[0014] Like, by [which were mentioned above] displaying only the information on a required facility on the basis of the current position, the time and effort to choose can be saved and information can be acquired quickly. Moreover, in order to display only the information on a required facility, the screen of a display means is also legible, and the problem on the insurance at the time of operation can be avoided.

[0015]

[Example] Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the variable message sign of this invention. A record medium 11 consists of a CD-ROM, and map data and the facility information data relevant to it are held. The information processing means 12 consists of CPU, a ROM, and RAM, reads map data and the facility information data relevant to it from a record medium 11, and calculates these data. Moreover, the current position detection means 13 for pinpointing the current position of the self-vehicle it is running is established. The information processing means 12 pinpoints the current position on the stored map data in the LAT of the current position obtained from the current position detection means 13 and LONG, and a travelling direction list based on a travel speed. Furthermore, the information processing means 12 chooses only a required facility on the basis of the current position from the stored facility information data. The display means 14 projects a specified facility on a current position list with a map. The display means 14 consists of LCD (liquid crystal display) or CRT (cathode-ray tube).

[0016] Drawing 2 shows the 1st example which indicated the specified facility by selection with the variable message sign of this invention. In this example, the facility 24 the current position 23 and ahead of a self-vehicle is displayed on the display screen 21 with the map. This specifies the road 22 the current self-vehicle is running, and shows on a map only the specified facility which is within a specific distance of the direction of the method of ** of a self-vehicle. As a specified facility, immediately needed facilities, such as a gas station and a toilet, are chosen beforehand, for example. It is realizable by preparing a menu or a key switch for specifying what kind of facility it is as this etc.

[0017] Next, actuation of the variable message sign of this invention which performs the selection display of the specified facility shown in drawing 2 is explained using the flow chart of drawing 3 and drawing 4 . One flow chart consists of drawing 3 and 2 Figs. of drawing 4 . At step 101, a self-vehicle position coordinate (X, Y), a travelling direction A, and a travel speed V are automatically inputted into the information processing means 12 from the current position detection means 13. The information processing means 12 reads map data including a self-vehicle location (X, Y) from a record medium, and expresses a map for the display means 14 as step 102 with a self-vehicle location. At step 103, it judges whether the information processing means 12 indicates by the facility. If it is not the display of the facility to begin, it will return to a start (1). In the facility display to begin, a facility information display is required by pushing a key switch at the following step 104. The information processing means 12 reads a facility information menu from a record medium 11, and expresses it for the display means 14 as step 105. At step 106, one is chosen with cursor from menus. At step 107, the information processing means 12 reads and stores the position coordinate (xs, ys) of the facility chosen from the record medium 11. At step 108, the information processing means 12 reads and stores in the node coordinate (xn, yn) list of a drawing map the data in which road link frame formation is shown from a record medium 11. At step 109, the information processing means 12 chooses the node coordinate (a, b) nearest to a self-vehicle location (X, Y).

[0018]

[Equation 1]

$$\sqrt{(x - x_n)^2 + (y - y_n)^2}$$

xn and yn from which (several 1) becomes min are calculated. At this time, xn corresponds to a and yn corresponds to b. At step 110, the information processing means 12 searches the link linked to said node (a, b) from the already stored link-frame-formation data.

[0019] step 111 -- the information processing means 12 -- a node (a, b) -- a passage -- inclining -- θ (90degree> theta> 0) -- be caught in a straight line -- and the link-frame-formation data in a travelling direction field are extracted from the already stored link-frame-formation data. At step 112, the information processing means 12 creates the list of node coordinates (xd, yd) which constitute a road link. At step 113, the information processing means 12 is the distance L1 of the road configuration node coordinate (xd, yd) and facility coordinate (xs, ys) which have already been stored. It calculates by (several 2).

[0020]

[Equation 2]

$$L_1 = \sqrt{(x_s - x_d)^2 + (y_s - y_d)^2}$$

At step 114, the information processing means 12 is extracted from the facility information in which only the facility of $L_1 \leq J$ (J is constant value) is already stored. At step 115, the information processing means 12 is the distance L2 of a self-vehicle location (X, Y) and the extracted facility coordinate (xs', ys'). It calculates by (several 3).

[0021]

[Equation 3]

$$L_2 = \sqrt{(x - x_s')^2 + (y - y_s')^2}$$

At step 116, the information processing means 12 is extracted from the facility information in which only the facility of $L_2 \leq K$ (K is constant value) is already stored. The display means 14 expresses the facility location as step 117 on the map already displayed as shown in drawing 2 . At step 118, it judges whether the information processing means 12 displays the contents of a detail. When displaying the contents of a detail, it is step 119, and the display means 14 projects the contents of a detail, as shown in drawing 2 (b). The facility which displays the contents of a detail can be switched one after another with the actuation means 15. At step 120, the information processing means 12 judges whether a contents display is continued. When performing a contents display continuously, it returns to step 119. When not continuing a contents display, it returns to step 117.

[0022] Moreover, at step 118, when not displaying the contents of a detail, it judges whether the information processing means 12 continues self-vehicle position representation by step 121. In continuing self-vehicle position representation, it returns to a start (1). It becomes Termination END in not continuing self-vehicle position representation.

[0023] In addition, the actuation to steps 104-106 can also transpose these three steps to one step by forming an allotment key 33 in the actuation means 15 shown in drawing 5 specially, and pushing the special allotment key 33. In addition, the actuation means 15 arranges the cursor key 32 around the display screen 21 of the display means 14 in the actuation key 31 list specially in addition to allotment key 33.

[0024] Drawing 6 shows the 2nd example which indicated the specified facility by selection with the variable message sign of this invention. In this example, the road 22 the current self-vehicle is running is displayed on current position 23 list with a map, and only the specified facility 25 within the specific radius distance R is further displayed on the display screen 21 centering on the current position. As a specified facility, immediately needed facilities, such as a gas station and a toilet, are beforehand chosen like the 1st above-mentioned example, for example. It is realizable by preparing a menu or a key switch for specifying what kind of facility it is as this etc.

[0025] Next, actuation of the variable message sign of this invention which performs the selection display of the specified facility shown in drawing 6 is explained using the flow chart of drawing 7 . Actuation of step 101 thru/or step 107 which shows as pretreatment drawing 3 also in this example is performed. About actuation of step 101 thru/or step 107, since it mentioned above, explanation is omitted. After the information processing means 12 reads and stores the position coordinate (xs, ys) of the selected facility at step 107, it moves to step 201. At step 201, the information processing means 12 is the already stored distance L3 of a self-vehicle location (X, Y) and a facility coordinate (xs, ys). It calculates by (several 4).

[0026]

[Equation 4]

$$L_3 = \sqrt{(X - x_s)^2 + (Y - y_s)^2}$$

At step 202, the information processing means 12 is extracted from the facility information in which only the facility of $L_3 \leq R$ (R is constant value) is already stored. The display means 14 expresses the facility location as step 203 on the map already displayed as shown in drawing 6. At step 204, the information processing means 12 judges whether the contents of a detail are displayed. When displaying the contents of a detail, it is step 205, and the display means 14 projects the contents of a detail, as shown in drawing 6 (b). The facility which displays the contents of a detail can be switched one after another with the actuation means 15. At step 206, the information processing means 12 judges whether a contents display is continued. When performing a contents display continuously, it returns to step 205. When not continuing a contents display, it returns to step 203.

[0027] Moreover, at step 204, when not displaying the contents of a detail, it judges whether the information processing means 12 continues the display of a self-vehicle location by step 207. In continuing self-vehicle position representation, it returns to the start (1) of drawing 3. It becomes Termination END in not continuing self-vehicle position representation.

[0028] Drawing 8 shows the 3rd example which indicated the specified facility by selection with the variable message sign of this invention. In this example, the presumed duration 42 drawn from the distance to the nearest facility 41, the direction, and the current travel speed is displayed.

[0029] Moreover, it is also possible to display the contents 43 explaining that facility at this time. If these contents 43 of explanation are displayed on the location which hits back or a side face to a travelling direction in Screen 21, they will not become obstructive to the display of the current position 23 and a specified facility 41.

[0030] Next, actuation of the variable message sign of this invention which performs the selection display of the specified facility shown in drawing 8 is explained using the flow chart of drawing 9. Although actuation of step 101 thru/or step 115 which shows as pretreatment drawing 3 and drawing 4 also in this example is performed, since it described above, explanation is omitted. Distance L_2 with the facility coordinate (x_s, y_s) which the information processing means 12 extracted with the self-vehicle location (X, Y) at step 115 After calculating, it moves to step 301. At step 301, the information processing means 12 is L_2 . Shortest distance L_{min} from inside A facility coordinate (x_s, y_s) is chosen from the already stored facility coordinate. At step 302, the information processing means 12 is distance L_{min} . A travel speed V and the presumed duration t to a facility are found. Furthermore, it asks for the bearing B (they are 0 degree and a clockwise rotation about north) to a self-vehicle location (X, Y) and a facility (x_s, y_s) by (several 5).

[0031]

[Equation 5]

$$\tan B = (y_s - Y) / (x_s - X)$$

The display means 14 expresses the facility location as step 303 on the map already displayed. The display means 14 expresses Bearing B , distance L_{min} , and the presumed duration t as step 304. At step 305, it judges whether the information processing means 12 displays the already stored contents of a facility. When displaying the contents of a facility, it is step 306 and the information processing means 12 directs the contents of a facility in the back of a travelling direction, or the location of a side face. The display means 14 expresses a facility name and the contents of a facility as step 307. At step 308, the information processing means 12 judges whether a display is continued or not. When continuing a display, it returns to step 306. When not continuing a display, it returns to step 303.

[0032] Moreover, at step 305, when not displaying the contents of a facility, it judges whether the information processing means 12 continues the display of a self-vehicle location by step 309. In continuing the display of a self-vehicle location, it returns to the start (1) of drawing 3. It becomes Termination END in not continuing the display of a self-vehicle location.

[0033]

[Effect of the Invention] According to this invention, by displaying only the information on a required facility based on the current position, the time and effort to choose can be saved and information can be acquired quickly. Moreover, in order to display only the information on a required facility, the screen of a display means is also legible, and the problem on the insurance at the time of operation can be avoided.

[Translation done.]

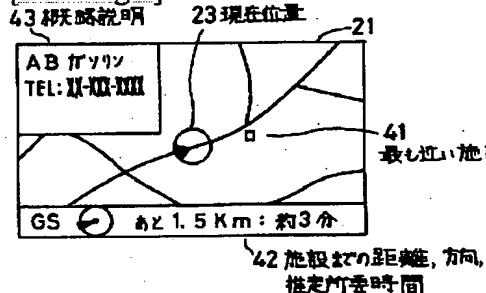
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

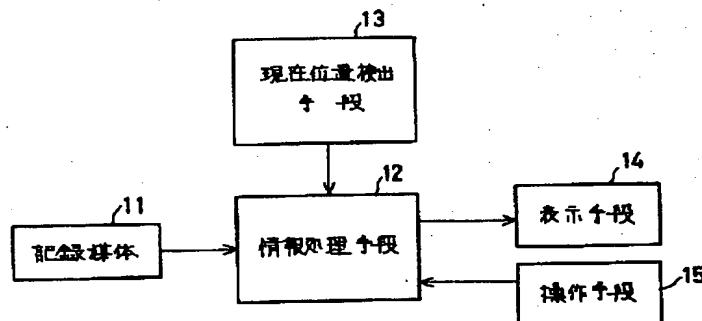
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

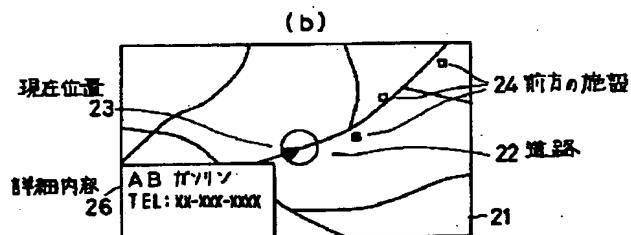
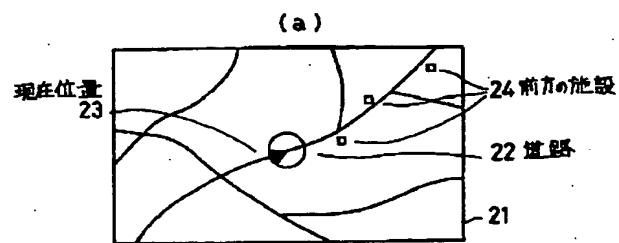
[Drawing 8]



[Drawing 1]

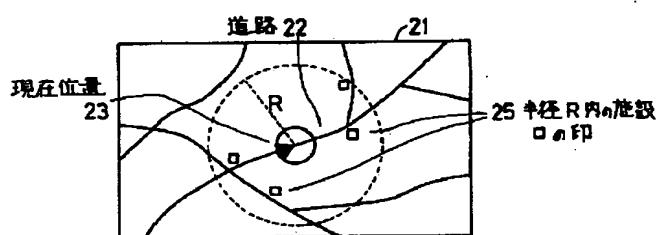


[Drawing 2]

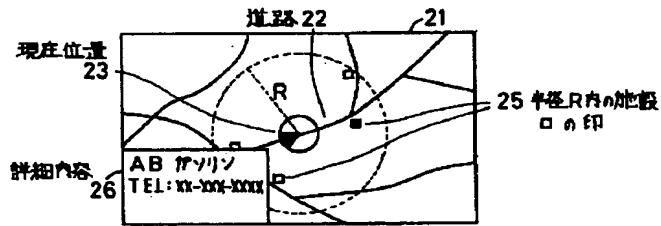


[Drawing 6]

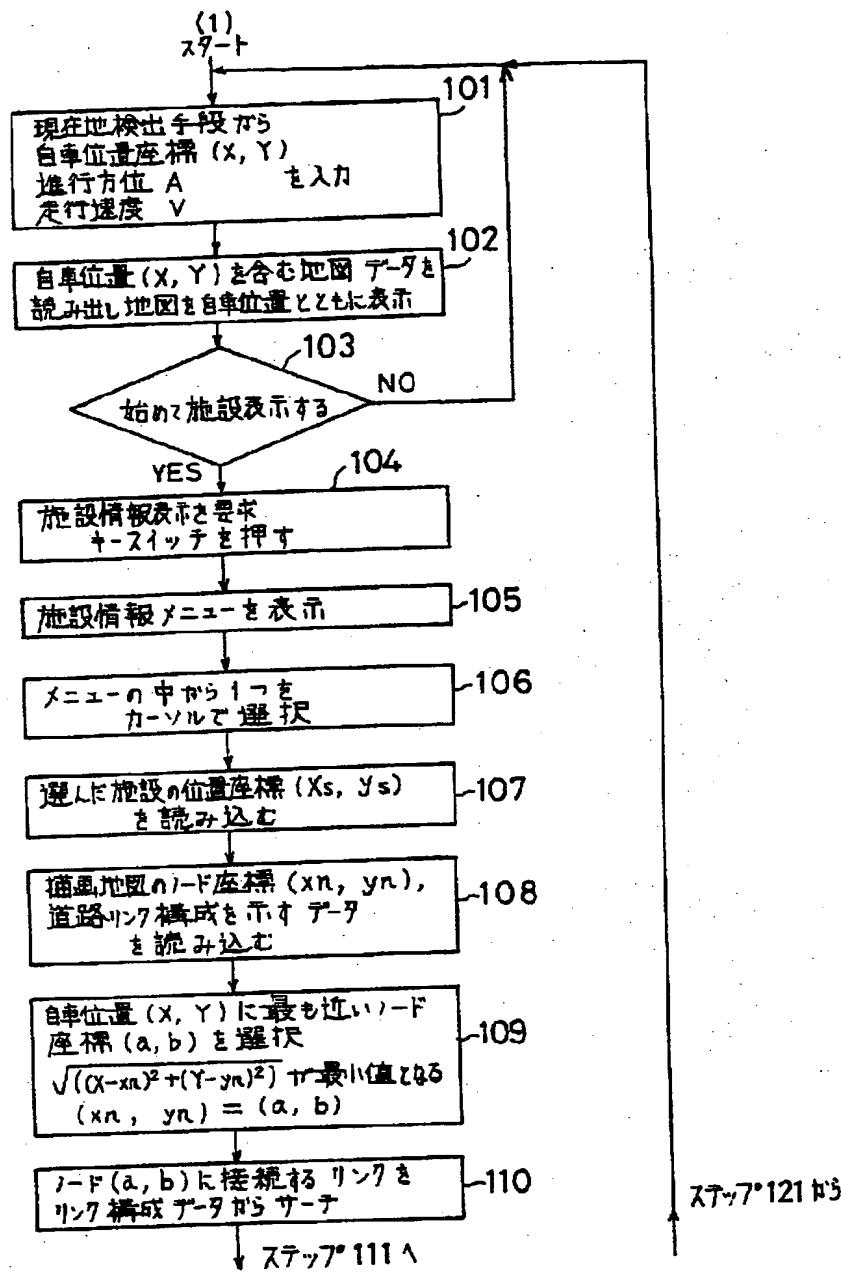
(a)



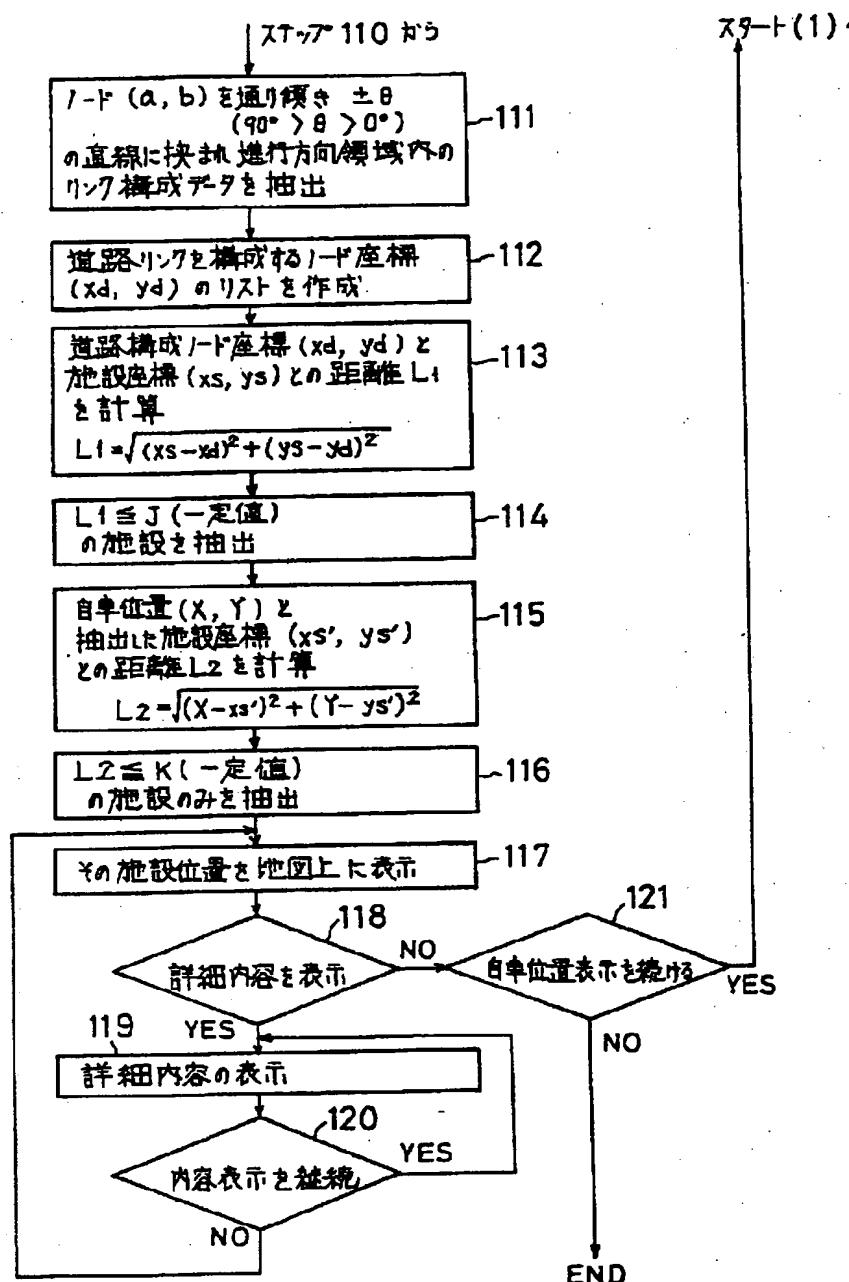
(b)



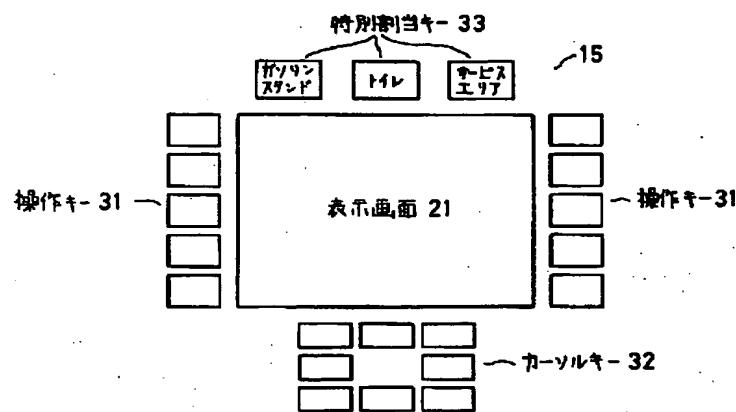
[Drawing 3]



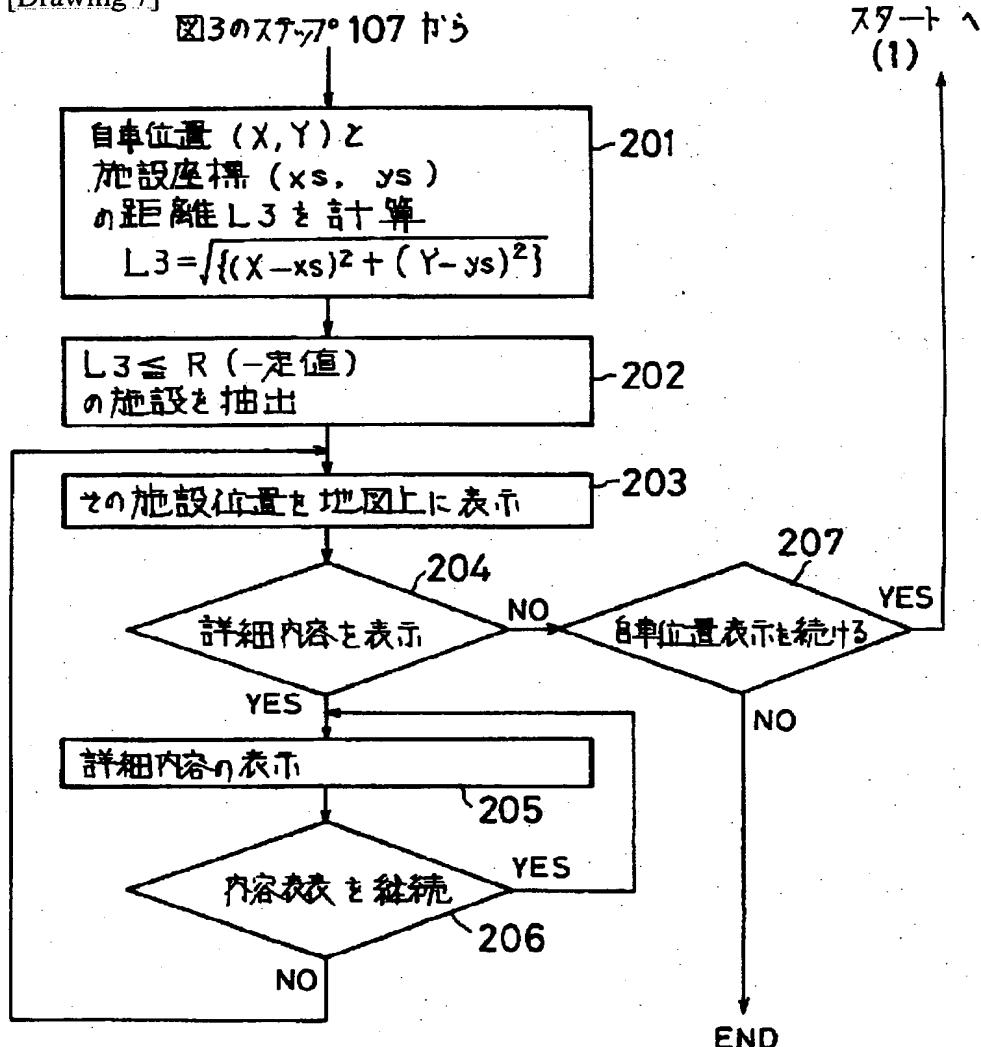
[Drawing 4]



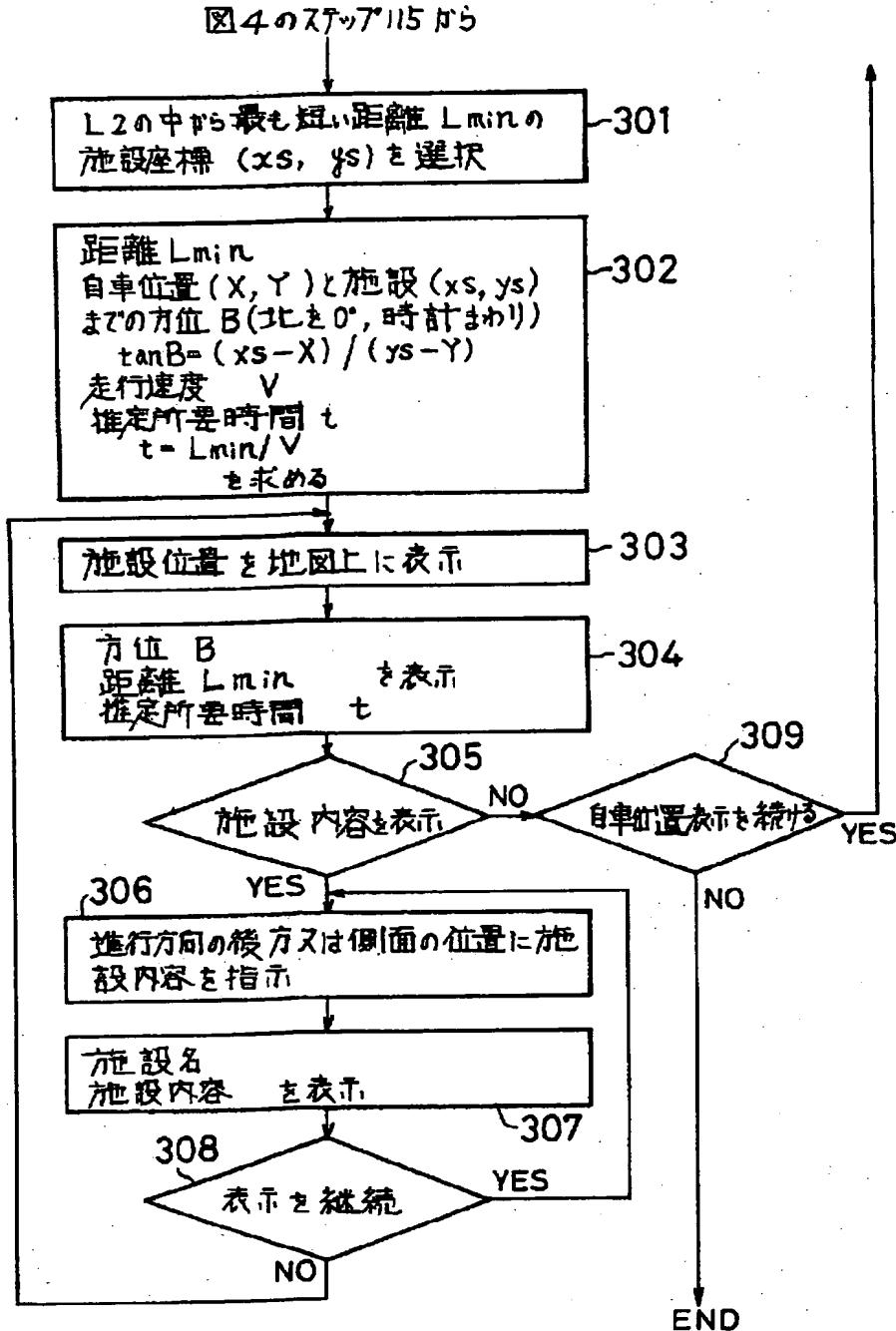
[Drawing 5]



[Drawing 7]



[Drawing 9]



[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law
 [Section partition] The 1st partition of the 6th section
 [Publication date] June 22, Heisei 13 (2001. 6.22)

[Publication No.] JP,6-307878,A
 [Date of Publication] November 4, Heisei 6 (1994. 11.4)
 [Annual volume number] Open patent official report 6-3079
 [Application number] Japanese Patent Application No. 5-96395
 [The 7th edition of International Patent Classification]

G01C 21/00
 G08G 1/0969
 G09B 29/10

[FI]

G01C 21/00 N
 G08G 1/0969
 G09B 29/10 A

[Procedure revision]
 [Filing Date] July 12, Heisei 11 (1999. 7.12)
 [Procedure amendment 1]
 [Document to be Amended] Specification
 [Item(s) to be Amended] The name of invention
 [Method of Amendment] Modification
 [Proposed Amendment]
 [Title of the Invention] Facility information display
 [Procedure amendment 2]
 [Document to be Amended] Specification
 [Item(s) to be Amended] Claim
 [Method of Amendment] Modification
 [Proposed Amendment]
 [Claim(s)]
 [Claim 1] The facility information display which is equipped with the following and characterized by displaying on a map the facility extracted by this facility extract means with a self-vehicle location. The record medium holding map data and two or more kinds of facility information data relevant to it A facility class selection means to specify the class of facility of said facility information data currently held at this record medium A current position detection means to detect the current position of a self-vehicle A facility extract means which compares the location of the facility of a class specified by said facility class selection means on the current position of the self-vehicle detected by this current position detection means, and said map data, and is in predetermined within the limits from the current position of said self-vehicle to extract only said specified facility of a class
 [Claim 2] The facility information display which is equipped with the following and characterized by displaying on a

nap the facility extracted by this facility extract means with a self-vehicle location. The record medium holding map lata and two or more kinds of facility information data relevant to it A facility class selection means to specify the class of facility of said facility information data currently held at this record medium A current position detection means to letect the current position of a self-vehicle A facility extract means which is in predetermined within the limits from aid advance path with reference to the location of the facility of a class specified by advance path detection means letect the advance path of a self-vehicle, and said facility class selection means on the advance path detected by this advance path detection means, and said map data extract only said specified facility of a class

Claim 3] The facility information display which is equipped with the following and characterized by displaying on a nap the facility extracted by this facility extract means with a self-vehicle location. The record medium holding map lata and two or more kinds of facility information data relevant to it A facility class selection means to specify the class of facility of said facility information data currently held at this record medium A current position detection means to letect the current position of a self-vehicle The location of the facility of a class specified by said facility class selection neans on the current position of a self-vehicle and the advance path which were detected by advance path detection neans to detect the advance path of a self-vehicle, and this advance path detection means and said current position letection means, and said map data is referred to. A facility extract means which is in predetermined within the limits of ** a 1st from said advance path, and is moreover in predetermined within the limits of ** a 2nd from the current position of a self-vehicle to extract only said specified facility of a class

Claim 4] The facility information display which is equipped with the following and characterized by displaying the data acquired by the facility data acquisition means recently [this]. The record medium holding map data and two or more kinds of facility information data relevant to it A facility class selection means to specify the class of facility of said facility information data currently held at this record medium A current position detection means to detect the current position of a self-vehicle It is a facility data-acquisition means recently which compares the location of the facility of a class specified by said facility class selection means on the current position of a self-vehicle and the advance path which were detected by advance path detection means detect the advance path of a self-vehicle, and this advance path detection means and said current position detection means, and said map data, is in the advance path of a self-vehicle, and acquires the data of said specified nearest facility of a class.

[Claim 5] The facility information display according to claim 4 characterized by displaying the data acquired by the facility data acquisition means recently [said] on the location which hits back or a side face to the advance path on the display screen which displays a map and a self-vehicle location.

[Procedure amendment 3]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0005

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0005] It is not the information about a facility, the 2nd conventional example displays the information about the road itself, and moreover, in this example, since it will display to the timing decided beforehand, it cannot acquire it at the moment of wishing only for required information. Moreover, since only the decided information is displayed to the timing decided beforehand, the information which is not needed is also is displayed.

[Procedure amendment 4]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0007

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0007] This invention aims at offering the facility information display which displays simply only the facility information near a self-vehicle or an advance road for which it wishes also in operation.

[Procedure amendment 5]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0008

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0008]

[Means for Solving the Problem] The record medium which holds map data and two or more kinds of facility information data relevant to it according to the basic feature of this invention, (Example 1 of a configuration) A facility class selection means to specify the class of facility of said facility information data currently held at this record

medium, The location of the facility of a class specified by current position detection means to detect the current position of a self-vehicle, and said facility class selection means on the current position of the self-vehicle detected by this current position detection means and said map data is compared. It has a facility extract means to extract only said specified facility of a class in predetermined within the limits from the current position of said self-vehicle, and the facility information display which displays on a map the facility extracted by this facility extract means with a self-vehicle location is offered.

[Procedure amendment 6]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0009

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0009] The record medium which holds map data and two or more kinds of facility information data relevant to it according to other basic features of this invention, (Example 2 of a configuration) A facility class selection means to specify the class of facility of said facility information data currently held at this record medium, A current position detection means to detect the current position of a self-vehicle, and an advance path detection means to detect the advance path of a self-vehicle, The location of the facility of a class specified by said facility class selection means on the advance path detected by this advance path detection means and said map data is referred to. It has a facility extract means to extract only said specified facility of a class in predetermined within the limits from said advance path, and the facility information display which displays on a map the facility extracted by this facility extract means with a self-vehicle location is offered.

[Procedure amendment 7]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0010

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0010] The record medium which holds map data and two or more kinds of facility information data relevant to it according to other basic features of this invention, (Example 3 of a configuration) A facility class selection means to specify the class of facility of said facility information data currently held at this record medium, A current position detection means to detect the current position of a self-vehicle, and an advance path detection means to detect the advance path of a self-vehicle, The location of the facility of a class specified by said facility class selection means on the current position of a self-vehicle and the advance path which were detected by this advance path detection means and said current position detection means, and said map data is referred to. It is in predetermined within the limits of ** a 1st from said advance path, and, moreover, is in predetermined within the limits of ** a 2nd from the current position of a self-vehicle. It has a facility extract means to extract only said specified facility of a class, and the facility information display which displays on a map the facility extracted by this facility extract means with a self-vehicle location is offered.

The record medium which holds map data and two or more kinds of facility information data relevant to it according to the basic feature of further others of this invention, (Example 4 of a configuration) A facility class selection means to specify the class of facility of said facility information data currently held at this record medium, A current position detection means to detect the current position of a self-vehicle, and an advance path detection means to detect the advance path of a self-vehicle, The location of the facility of a class specified by said facility class selection means on the current position of a self-vehicle and the advance path which were detected by this advance path detection means and said current position detection means, and said map data is compared. It has a facility data acquisition means recently which is in the advance path of a self-vehicle and acquires the data of said specified nearest facility of a class, and the facility information display which displays the data acquired by the facility data acquisition means recently [this] is offered. Furthermore, in the above-mentioned configuration, the facility information display characterized by displaying the data acquired by the facility data acquisition means recently [said] on the location which hits back or a side face to the advance path on the display screen which displays a map and a self-vehicle location is offered.

[Procedure amendment 8]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] 0011

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[0011]

Function] In the example 1 of a configuration, only the specified facility of a class which is in predetermined within the limits from the current position of a self-vehicle is displayed on a map with a self-vehicle location.

Procedure amendment 9]

Document to be Amended] Specification

Item(s) to be Amended] 0012

Method of Amendment] Modification

Proposed Amendment]

0012] In the example 2 of a configuration, only the specified facility of a class in advance path predetermined within the limits of a self-vehicle is displayed on a map with a self-vehicle location.

Procedure amendment 10]

Document to be Amended] Specification

Item(s) to be Amended] 0013

Method of Amendment] Modification

Proposed Amendment]

0013] In the example 3 of a configuration, only the specified facility of a class which is located in the 1st predetermined range from the advance path of a self-vehicle, and is moreover in predetermined within the limits of ** a 2nd from the current position of a self-vehicle is displayed on a map with a self-vehicle location. Moreover, in the example 4 of a configuration, it is in the advance path of a self-vehicle, and the data of the specified nearest facility of a class are displayed. Hereafter, a facility information display is also called variable message sign. In the example 4 of a configuration, the data of the nearest facility of a class specified as the advance path of a self-vehicle by being are displayed.

Procedure amendment 11]

Document to be Amended] Specification

Item(s) to be Amended] 0026

Method of Amendment] Modification

Proposed Amendment]

[0026]

[Equation 4]

$$L_3 = \sqrt{(X - x_s)^2 + (Y - y_s)^2}$$

At step 202, the information processing means 12 is extracted from the facility information in which only the facility of $L_3 \leq R$ (R is constant value and an operator is automatically decided within an input or this means.) is already stored. The display means 14 expresses the facility location as step 203 on the map already displayed as shown in drawing 6. At step 204, it judges whether the information processing means 12 displays the contents of a detail. When displaying the contents of a detail, it is step 205, and the display means 14 projects the contents of a detail, as shown in drawing 6 (b). The class of facility which displays the contents of a detail can be switched one after another with the actuation means 15. At step 206, the information processing means 12 judges whether a contents display is continued. When performing a contents display continuously, it returns to step 205. When not continuing a contents display, it returns to step 203.

Procedure amendment 12]

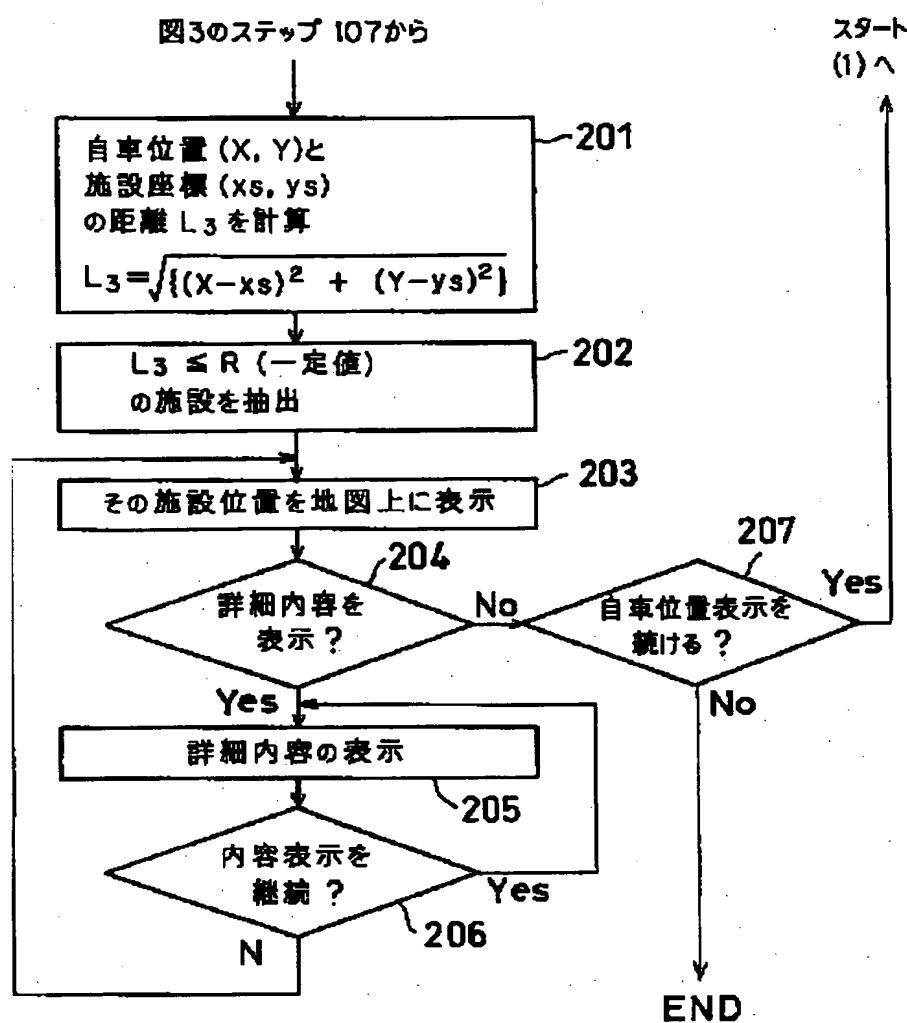
Document to be Amended] DRAWINGS

Item(s) to be Amended] drawing 7

Method of Amendment] Modification

Proposed Amendment]

[Drawing 7]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-307878

(43)公開日 平成6年(1994)11月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 21/00	N			
G 0 8 G 1/0969		7531-3H		
G 0 9 B 29/10	A	7517-2C		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O.L (全 10 頁)

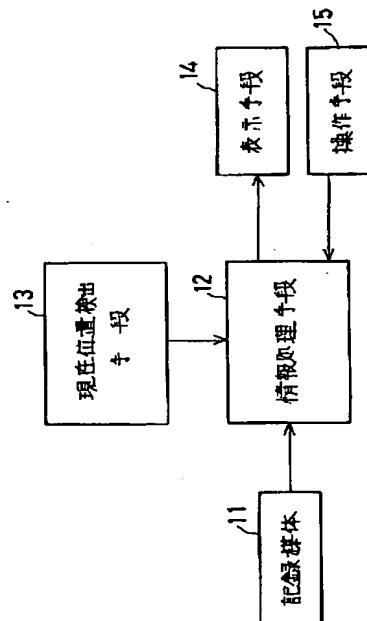
(21)出願番号	特願平5-96395	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成5年(1993)4月23日	(72)発明者	山口 隆 神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内
		(74)代理人	弁理士 大胡 典夫

(54)【発明の名称】 道路情報表示装置

(57)【要約】

【目的】 運転中でも希望する施設情報をのみを簡単に表示する。

【構成】 情報処理手段12は、記録媒体11から地図データおよびそれに関連する施設情報データを読み出し、現在位置検出手段13からの緯度・経度情報に基づき、前記地図データ上の現在位置を特定する。更に、情報処理手段12は、格納された施設情報データの中から、現在位置を基準にして、必要な施設のみを演算する。表示手段14は、地図とともに現在位置および特定施設を映しだす。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図データおよびそれに関連する施設情報データを保持する記録媒体と、前記施設情報データを選択する操作手段と、前記地図データおよび前記操作手段の選択に応じた前記施設情報データを読み出して演算処理する情報処理手段と、自車の現在位置および進行方向を検出する現在位置検出手段と、その現在位置を地図および選択された施設情報と共に表示する道路情報表示装置において、前記情報処理手段は、前記現在位置検出手段により検出された自車の現在位置および進行方向に基づいて、前記操作手段により選択された前記施設情報データの中で自車の進行方向の前方にある前記施設情報データを選択的に抽出することを特徴とした道路情報表示装置。

【請求項2】 地図データおよびそれに関連する施設情報データを保持する記録媒体と、前記施設情報データを選択する操作手段と、前記地図データおよび前記操作手段の選択に応じた前記施設情報データを読み出して演算処理する情報処理手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、その現在位置を地図および選択された施設情報と共に表示する道路情報表示装置において、前記情報処理手段は、前記現在位置検出手段により選択された前記施設情報データの中で、前記現在位置検出手段により検出された自車の現在位置から所定半径R内の前記施設情報データを選択的に抽出することを特徴とする道路情報表示装置。

【請求項3】 地図データおよびそれに関連する施設情報データを保持する記録媒体と、前記施設情報データを選択する操作手段と、前記地図データおよび前記操作手段の選択に応じた前記施設情報データを読み出して演算処理する情報処理手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、その現在位置を地図および施設情報と共に表示する道路情報表示装置において、前記情報処理手段は、選択された前記施設情報データの中において、特定の到着時間内の最も短い距離の前記施設情報データを選択的に抽出することを特徴とする道路情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自車の現在位置と施設情報を地図上に表示する道路情報表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の道路情報表示装置の第1の例では、まず始めに施設情報の含まれる地図を選び、次にその地図の範囲内に含まれる施設情報項目を示す情報メニューを表示する。次に、情報メニューの中から希望の施設情報項目を指定して、その項目に該当する施設情報を記録媒体から読み出して地図上に配置した画像として表示手段に映しだす。そして、その施設情報は、選ばれた地図の範囲内にある総べてである。

【0003】従来の装置の第2の例は、特開平4-315191号（車両用道路関連情報事前提示装置）である。この例では、内容の意味毎に指示するタイミングを演算し、位置推定誤差を見込んだ所定の距離あるいは所定期間だけ手前で運転者に推奨経路あるいは道路網関連情報を適当なタイミングで提示するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の第1の例では、目的の施設情報を求めるのに何段階かの手段を踏まなければならず手間がかかる。また、施設情報のある場所が密集している場合には、注意して目的とする施設を画像から読みとらなければならない。

【0005】従来の第2の例では、あらかじめ決められたタイミングで表示することになるため、必要な情報をのみを希望する瞬間に得ることが出来ない。また、決められた情報のみがあらかじめ決められたタイミングで表示されるため、必要としない情報が表示されることもある。

【0006】従って、車の運転中に緊急に必要になった施設を検索するには表示手段の画像に注意を集中しなければならず、安全上の問題から運転中の情報検索は差し控えなければならない。

【0007】本発明は、運転中でも希望する施設情報をみを簡単に表示する道路情報表示装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

(構成例1) 地図データおよびそれに関連する施設情報データを保持する記録媒体と、前記施設情報データを選択する操作手段と、前記地図データおよび前記操作手段の選択に応じた前記施設情報データを読み出して演算処理する情報処理手段と、自車の現在位置および進行方向を検出する現在位置検出手段と、その現在位置を地図および選択された施設情報と共に表示する道路情報表示装置において、前記情報処理手段は、前記現在位置検出手段により検出された自車の現在位置および進行方向に基づいて、前記操作手段により選択された前記施設情報データの中で自車の進行方向の前方にある前記施設情報データを選択的に抽出する。

【0009】(構成例2) 地図データおよびそれに関連する施設情報データを保持する記録媒体と、前記施設情報データを選択する操作手段と、前記地図データおよび前記操作手段の選択に応じた前記施設情報データを読み出して演算処理する情報処理手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、その現在位置を地図および選択された施設情報と共に表示する道路情報表示装置において、前記情報処理手段は、前記現在位置検出手段により選択された前記施設情報データの中で、前記現在位置検出手段により検出された自車の現在位置から所定半径R内の前記施設情報データを選択的に抽出する。

【0010】(構成例3) 地図データおよびそれに関連する施設情報データを保持する記録媒体と、前記施設情報データを選択する操作手段と、前記地図データおよび前記操作手段の選択に応じた前記施設情報データを読み出して演算処理する情報処理手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、その現在位置を地図および施設情報と共に表示する道路情報表示装置において、前記情報処理手段は、選択された前記施設情報データの中において、特定の到着時間内の最も短い距離の前記施設情報データを選択的に抽出する。

【0011】

【作用】構成例1では、自車の進行前方の道路に沿った施設情報のみを選択し、地図と共にその施設情報を表示手段に画像として表示する。

【0012】構成例2では、現在位置から特定の距離以内の施設情報をのみを選択し、地図と共にその施設情報を表示手段に画像として表示する。

【0013】構成例3では、現在位置から特定の到達時間以内の最も短い距離の施設情報をのみを選択し、地図と共にその施設情報を表示手段に画像として表示する。

【0014】上述した様に、現在位置を基準にして必要な施設の情報を表示することにより、選択する手間を省き、素早く情報を得ることができる。また、必要な施設の情報を表示するため表示手段の画面も見やすく、運転時の安全上の問題が回避できる。

【0015】

【実施例】図1は、本発明の道路情報表示装置の構成を示すブロック図である。記録媒体11は、例えばCD-ROMからなり、地図データおよびそれに関連する施設情報データを保持している。情報処理手段12は、CPU, ROMおよびRAMからなり、記録媒体11から地図データおよびそれに関連する施設情報データを読み出し、それらデータを演算する。また、走行している自車の現在位置を特定するための現在位置検出手段13が設けられている。現在位置検出手段13から得られた現在位置の緯度および経度、進行方向並びに走行速度をもとに、情報処理手段12は、格納された地図データ上における現在位置を特定する。更に、情報処理手段12は、格納された施設情報データの中から、現在位置を基準にして必要な施設のみを選択する。表示手段14は、地図と共に現在位置並びに特定施設を映しだす。表示手段14は、LCD(液晶表示装置)もしくはCRT(陰極管)からなる。

【0016】図2は、本発明の道路情報表示装置により特定施設を選択表示した第1の例を示す。この例では、表示画面21に、地図と共に現在位置23と自車の前方の施設24を表示している。これは、現在自車が走行している道路22を特定し、自車の進方向の特定距離以内にある特定施設のみを地図の上に表示している。特定施設としては、例えばガソリンスタンドやトイレなど緊

急に必要となる施設をあらかじめ選んでおく。これにはどのような施設かを特定するためのメニューまたはキースイッチなどを用意しておくことで実現できる。

【0017】次に、図2に示す特定施設の選択表示を行なう本発明の道路情報表示装置の動作を、図3および図4のフローチャートを用いて説明する。図3および図4の2図で1つのフローチャートを構成する。ステップ101で、現在位置検出手段13から自車位置座標(X, Y)、進行方向A、走行速度Vを、自動的に情報処理手段12に入力する。ステップ102で、情報処理手段12は、記録媒体から自車位置(X, Y)を含む地図データを読み出し、表示手段14に自車位置とともに地図を表示する。ステップ103で、情報処理手段12は施設表示するか否かを判断する。始めての施設の表示でなければ、スタート(1)にもどる。始めての施設表示の場合、次のステップ104で、キースイッチを押すことにより施設情報表示を要求する。ステップ105で、情報処理手段12は記録媒体11から施設情報メニューを読み出し、表示手段14に表示する。ステップ106で、

10 メニューの中から1つをカーソルで選択する。ステップ107で、情報処理手段12は、記録媒体11から選んだ施設の位置座標(x_s, y_s)を読み込み格納する。ステップ108で、情報処理手段12は、記録媒体11から描画地図のノード座標(x_n, y_n)並びに道路リンク構成を示すデータを読み込み格納する。ステップ109で、情報処理手段12は、自車位置(X, Y)に最も近いノード座標(a, b)を選択する。

【0018】

【数1】

$$30 \quad \sqrt{(X - x_n)^2 + (Y - y_n)^2}$$

(数1)が最小となるx_nとy_nを求める。このときx_nがa, y_nがbに該当する。ステップ110で、情報処理手段12は、前記ノード(a, b)に接続するリンクを、既に格納しているリンク構成データからサーチする。

【0019】ステップ111で、情報処理手段12は、ノード(a, b)を通り傾き±θ(90° > θ > 0)の直線に挟まれ、かつ進行方向領域内にあるリンク構成データを、既に格納しているリンク構成データから抽出する。ステップ112で、情報処理手段12は、道路リンクを構成するノード座標(x_d, y_d)のリストを作成する。ステップ113で、情報処理手段12は、既に格納されている道路構成ノード座標(x_d, y_d)と施設座標(x_s, y_s)との距離L₁を(数2)で計算する。

【0020】

【数2】

$$L_1 = \sqrt{(x_s - x_d)^2 + (y_s - y_d)^2}$$

5

ステップ114で、情報処理手段12は、 $L_1 \leq J$ (J は一定値) の施設のみを、既に格納されている施設情報から抽出する。ステップ115で、情報処理手段12は、自車位置 (X, Y) と抽出した施設座標 ($x_s', * * y_s'$)

$$L_2 = \sqrt{(X - x_s')^2 + (Y - y_s')^2}$$

ステップ116で、情報処理手段12は、 $L_2 \leq K$ (K は一定値) の施設のみを、既に格納されている施設情報から抽出する。ステップ117で、表示手段14は、図2に示す如く既に表示されている地図上にその施設位置を表示する。ステップ118で、情報処理手段12は、詳細内容を表示するか否かを判断する。詳細内容を表示する場合は、ステップ119で、表示手段14は、図2(b)に示す如く詳細内容を映します。詳細内容を表示する施設は、操作手段15で次々に切り換えることができる。ステップ120で、情報処理手段12は、内容表示を継続するか否かを判断する。内容表示を継続して行なう場合は、ステップ119にもどる。内容表示を継続しない場合は、ステップ117にもどる。

【0022】また、ステップ118で、詳細内容を表示しない場合、ステップ121で、情報処理手段12は、自車位置表示を続けるか否かを判断する。自車位置表示を続ける場合には、スタート(1)にもどる。自車位置表示を続けない場合には、終了ENDとなる。

【0023】尚、ステップ104から106迄の動作は、図5に示す操作手段15に、特別割当キー-33を設け、その特別割当キー-33を押すことにより、それら3つのステップを1ステップに置き換えることも可能である。尚、操作手段15は、特別割当キー-33以外に操作キー-31並びにカーソルキー-32を、表示手段14の表示画面21のまわりに配置している。

【0024】図6は、本発明の道路情報表示装置により特定施設を選択表示した第2の例を示す。この例では、表示画面21に、地図と共に現在位置23並びに現在自車が走行している道路22を表示し、更に現在位置を中心として特定半径距離R以内の特定施設25のみを表示している。前述の第1の例と同様に、特定施設としては、例えばガソリンスタンドやトイレなど緊急に必要となる施設をあらかじめ選んでおく。これにはどのような施設かを特定するためのメニューまたはキースイッチなどを用意しておくことで実現できる。

【0025】次に、図6に示す特定施設の選択表示を行なう本発明の道路情報表示装置の動作を、図7のフローチャートを用いて説明する。本例の場合も、前処理として、図3に示すステップ101乃至ステップ107の動作が行なわれる。ステップ101乃至ステップ107の動作については、前述したので説明は省略する。ステップ107で、情報処理手段12が、選んだ施設の位置座標 (x_s, y_s) を読み込み格納したのち、ステップ201に移る。ステップ201で、情報処理手段12は、

* y_s')との距離 L_1 を(数3)で計算する。

【0021】

【数3】

6

既に格納されている自車位置 (X, Y) と施設座標 (x_s, y_s) の距離 L_2 を(数4)で計算する。

【0026】

【数4】

$$L_3 = \sqrt{(X - x_s)^2 + (Y - y_s)^2}$$

ステップ202で、情報処理手段12は、 $L_3 \leq R$ (R は一定値) の施設のみを、既に格納されている施設情報から抽出する。ステップ203で、表示手段14は、図6に示す如く既に表示されている地図上にその施設位置を表示する。ステップ204で、情報処理手段12は、詳細内容を表示するかを判断する。詳細内容を表示する場合は、ステップ205で、表示手段14は、図6

(b)に示す如く詳細内容を映します。詳細内容を表示する施設は、操作手段15で次々に切り換えることができる。ステップ206で、情報処理手段12は、内容表示を継続するか否かを判断する。内容表示を継続して行なう場合は、ステップ205にもどる。内容表示を継続しない場合は、ステップ203にもどる。

【0027】また、ステップ204で、詳細内容を表示しない場合、ステップ207で、情報処理手段12は、自車位置の表示を続けるか否かを判断する。自車位置表示を続ける場合には、図3のスタート(1)にもどる。

30 自車位置表示を続けない場合には、終了ENDとなる。

【0028】図8は、本発明の道路情報表示装置により特定施設を選択表示した第3の例を示す。この例では、最も近い施設41までの距離と方向および現在の走行速度から導き出した推定所要時間42を表示している。

【0029】また、この時にその施設を説明する内容43を表示することも可能である。この説明内容43は、画面21において進行方向に対し、後方または側面にあたる位置に表示すると現在位置23と特定施設41の表示に邪魔にならない。

40 【0030】次に、図8に示す特定施設の選択表示を行なう本発明の道路情報表示装置の動作を、図9のフローチャートを用いて説明する。本例の場合も、前処理として、図3および図4に示すステップ101乃至ステップ115の動作が行なわれるが、前記したので説明は省略する。ステップ115で、情報処理手段12が、自車位置 (X, Y) と抽出した施設座標 (x_s', y_s') との距離 L_1 を計算したのち、ステップ301に移る。ステップ301で、情報処理手段12は、 L_1 の中から最も短い距離 L_{min} の施設座標 (x_s, y_s) を既に格納している施設座標から選択する。ステップ302で、情

50

報処理手段12は、距離 L_{min} の走行速度V、施設までの推定所要時間tを求める。更に、自車位置(X, Y)と施設(x_s, y_s)までの方位B(北を0°, 時計まわり)を(数5)で求める。

【0031】

【数5】

$$tan B = (x_s - X) / (y_s - Y)$$

ステップ303で、表示手段14は、既に表示されている地図上にその施設位置を表示する。ステップ304で、表示手段14は、方位B、距離 L_{min} 、推定所要時間tを表示する。ステップ305で、情報処理手段12は、既に格納されている施設内容を表示するか否かを判断する。施設内容を表示する場合は、ステップ306で、情報処理手段12は、進行方向の後方又は側面の位置に施設内容を指示する。ステップ307で、表示手段14は、施設名および施設内容を表示する。ステップ308で、情報処理手段12は、表示を継続するか否かを判断する。表示を継続する場合は、ステップ306にもどる。表示を継続しない場合は、ステップ303にもどる。

【0032】また、ステップ305で、施設内容を表示しない場合、ステップ309で、情報処理手段12は、自車位置の表示を続けるか否かを判断する。自車位置の表示を続ける場合には、図3のスタート(1)にもどる。自車位置の表示を継続しない場合には、終了ENDとなる。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、現在位置を基にして必要な施設の情報を表示することにより、選択する手間を省き、素早く情報を得ることができる。また、必要な施設の情報を表示するため表示手段の画面も見やすく、運転時の安全上の問題が回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の道路情報表示装置の構成を示すブロック図である。

* 【図2】本発明の道路情報表示装置により特定施設を選択表示した第1の例を示す図である。

【図3】図2に示す特定施設の選択表示を行なう本発明の道路情報表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図4】図2に示す特定施設の選択表示を行なう本発明の道路情報表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】操作手段と表示手段の配置状態を示す図である。

【図6】本発明の道路情報表示装置により特定施設を選択表示した第2の例を示す図である。

【図7】図6に示す特定施設の選択表示を行なう本発明の道路情報表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の道路情報表示装置により特定施設を選択表示した第3の例を示す図である。

【図9】図8に示す特定施設の選択表示を行なう本発明の道路情報表示装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 1 …記録媒体

1 2 …情報処理手段

1 3 …現在位置検出手段

1 4 …表示手段

1 5 …操作手段

2 1 …表示画面

2 2 …道路

2 3 …現在位置

3 0 2 4 …前方の施設

2 5 …半径R内の施設

3 1 …操作キー31

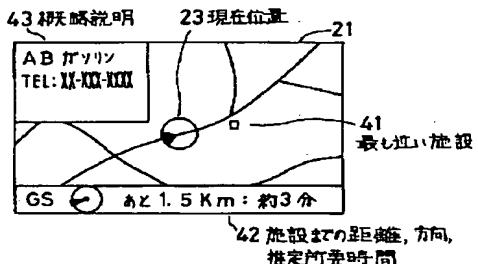
3 2 …カーソルキー

3 3 …特別割当キー

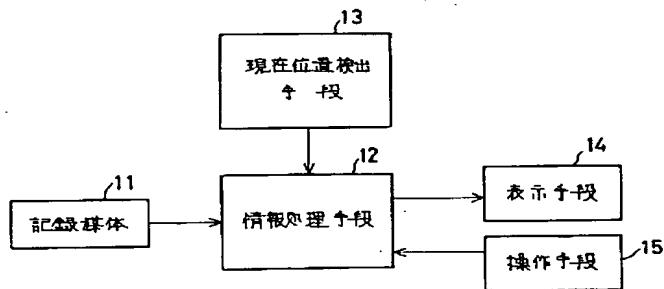
4 1 …最も近い施設

* 43 情報表示
23 現在位置
21
41 最も近い施設
42 施設までの距離, 方向,
推定所要時間

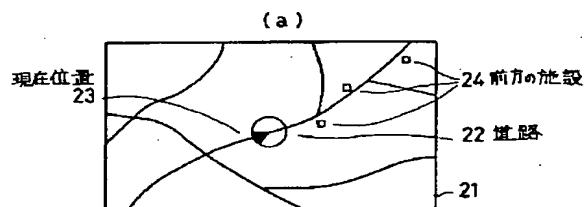
【図8】



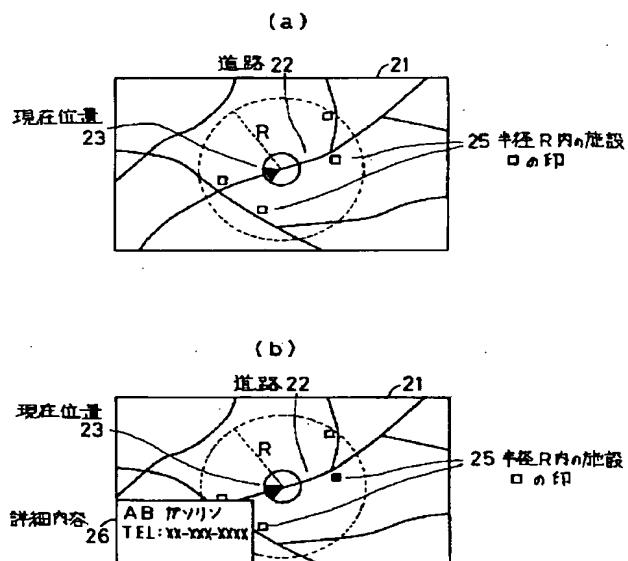
【図1】



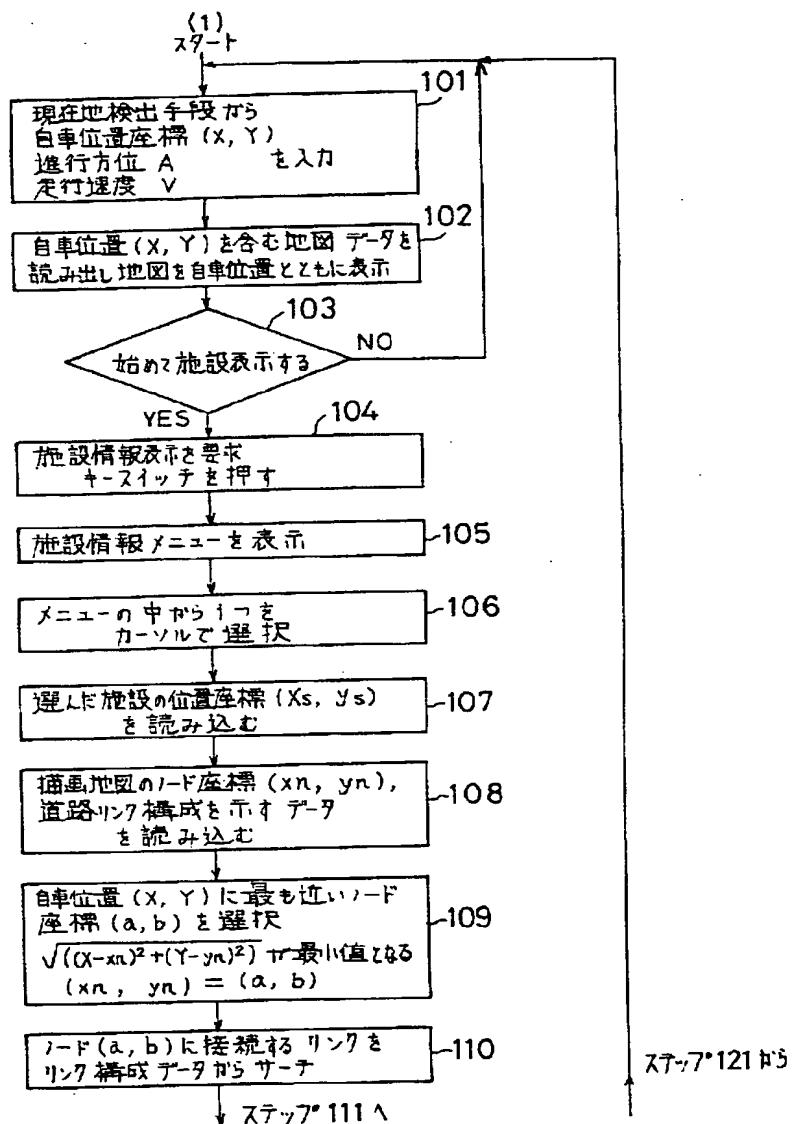
【図2】



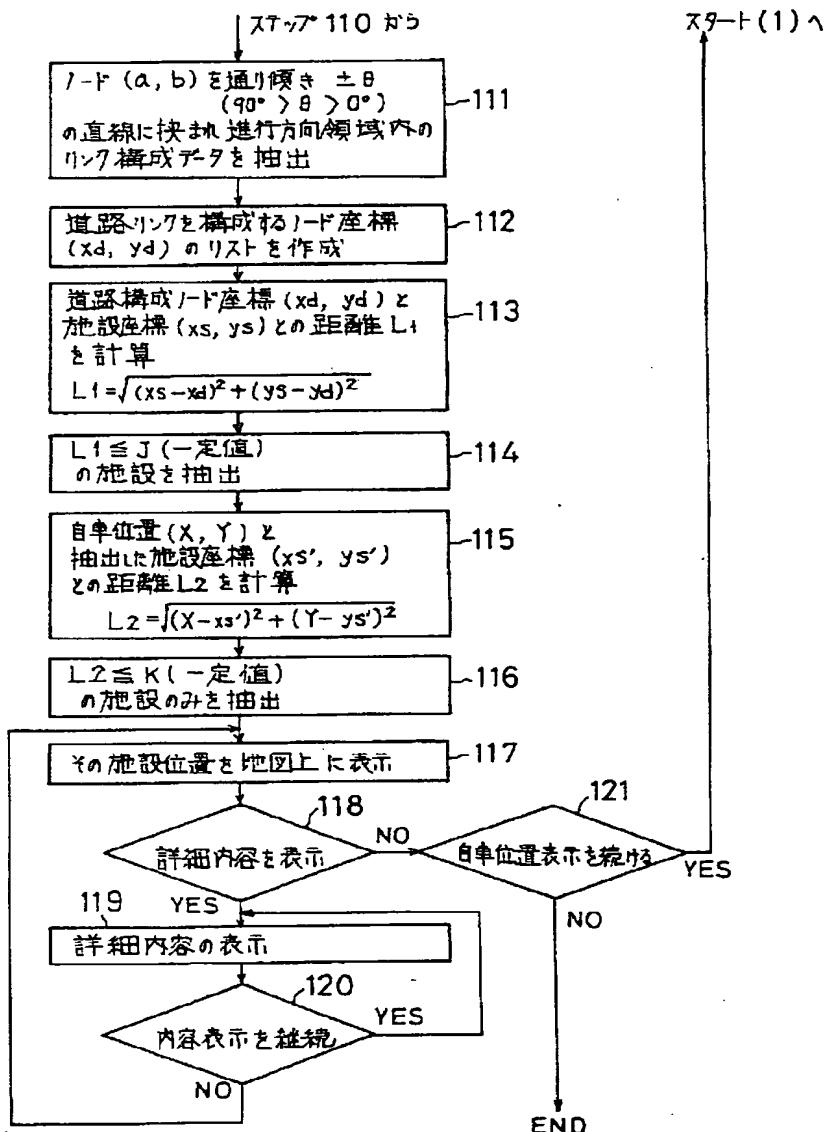
【図6】



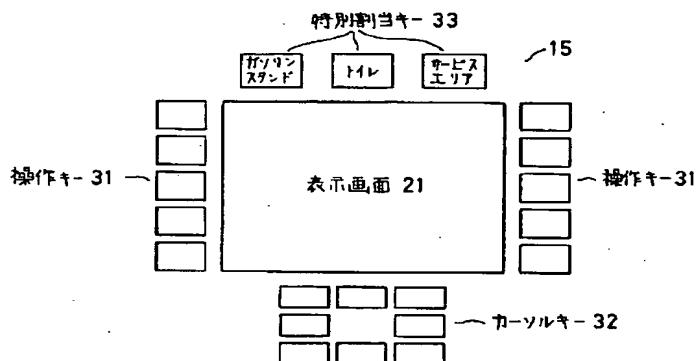
【図3】



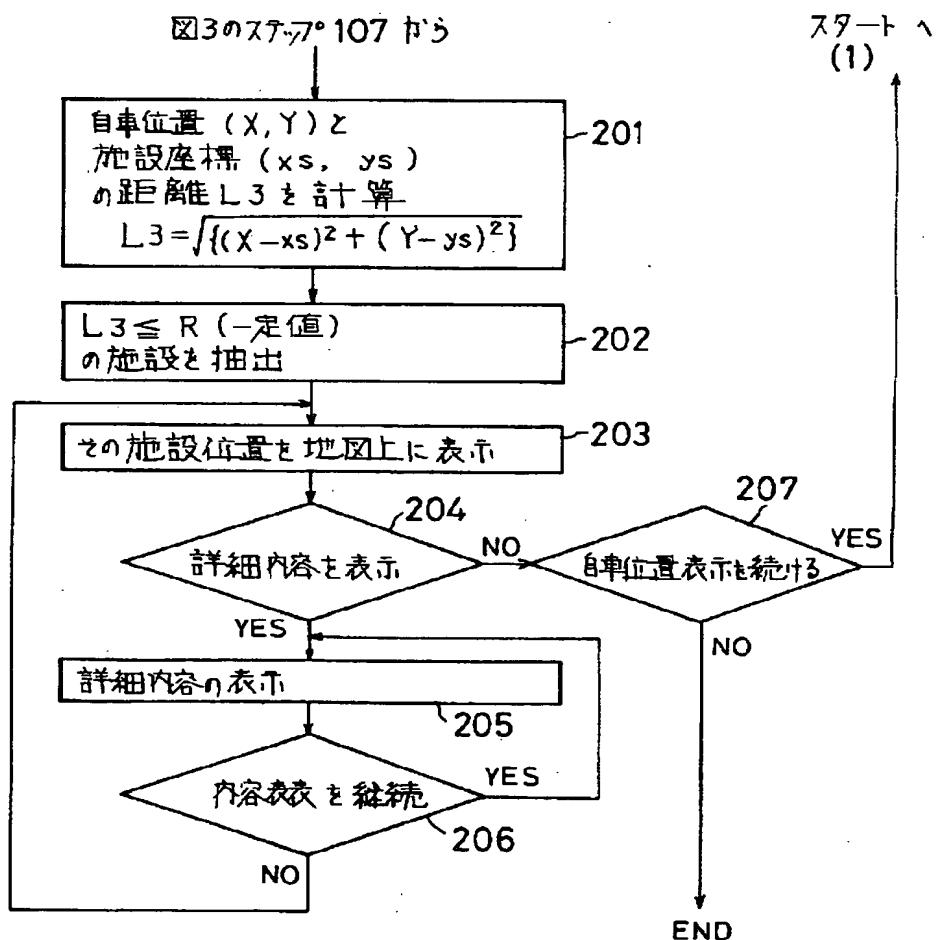
[図4]



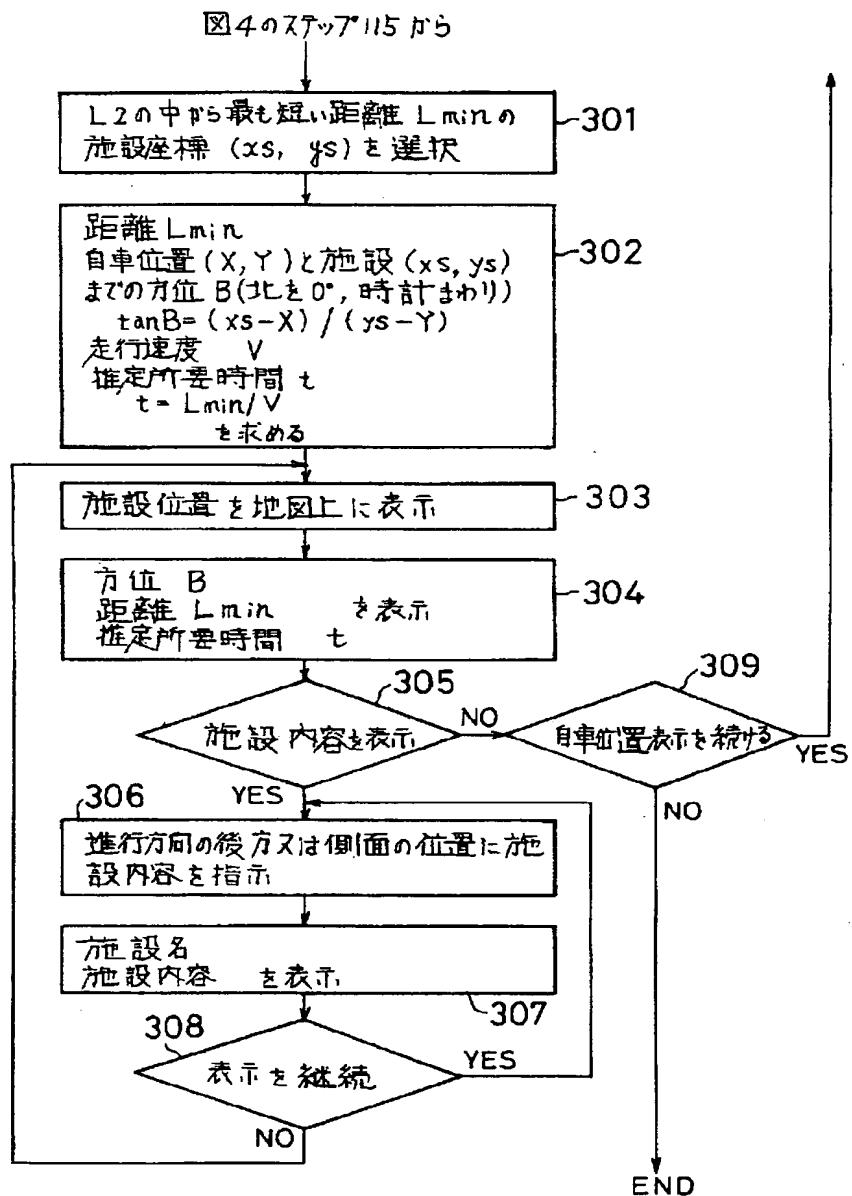
【図5】



【図7】



[図9]



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成13年6月22日(2001.6.22)

【公開番号】特開平6-307878

【公開日】平成6年11月4日(1994.11.4)

【年通号数】公開特許公報6-3079

【出願番号】特願平5-96395

【国際特許分類第7版】

G01C 21/00

G08G 1/0969

G09B 29/10

【F I】

G01C 21/00 N

G08G 1/0969

G09B 29/10 A

【手続補正書】

【提出日】平成11年7月12日(1999.7.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】施設情報表示装置

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図データ及びそれに関連する複数種類の施設情報データを保持する記録媒体と、この記録媒体に保持されている前記施設情報データの施設の種類を指定する施設種類選択手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、この現在位置検出手段により検出された自車の現在位置と前記地図データ上の前記施設種類選択手段により指定された種類の施設の位置を比較し、前記自車の現在位置から所定範囲内にある、前記指定された種類の施設のみを抽出する施設抽出手段とを備えて、この施設抽出手段により抽出された施設を自車位置と共に地図上に表示することを特徴とする施設情報表示装置。

【請求項2】 地図データ及びそれに関連する複数種類の施設情報データを保持する記録媒体と、この記録媒体に保持されている前記施設情報データの施設の種類を指定する施設種類選択手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、自車の進行経路を検出する進行経路検出手段と、この進行経路検出手段により検出された

進行経路と前記地図データ上の前記施設種類選択手段により指定された種類の施設の位置を参照して、前記進行経路から所定範囲内にある、前記指定された種類の施設のみを抽出する施設抽出手段とを備え、この施設抽出手段により抽出された施設を自車位置と共に地図上に表示することを特徴とする施設情報表示装置。

【請求項3】 地図データ及びそれに関連する複数種類の施設情報データを保持する記録媒体と、この記録媒体に保持されている前記施設情報データの施設の種類を指定する施設種類選択手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、自車の進行経路を検出する進行経路検出手段と、この進行経路検出手段及び前記現在位置検出手段により検出された自車の現在位置及び進行経路と前記地図データ上の前記施設種類選択手段により指定された種類の施設の位置を参照して、前記進行経路から第1の所定範囲内にありしかも自車の現在位置から第2の所定範囲内にある、前記指定された種類の施設のみを抽出する施設抽出手段とを備え、この施設抽出手段により抽出された施設を自車位置と共に地図上に表示することを特徴とする施設情報表示装置。

【請求項4】 地図データ及びそれに関連する複数種類の施設情報データを保持する記録媒体と、この記録媒体に保持されている前記施設情報データの施設の種類を指定する施設種類選択手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、自車の進行経路を検出する進行経路検出手段と、この進行経路検出手段及び前記現在位置検出手段により検出された自車の現在位置及び進行経路と前記地図データ上の前記施設種類選択手段により指定された種類の施設の位置を比較し、自車の進行経路にあって前記指定された種類の最も近い施設のデータを取得する最近施設データ取得手段とを備え、この最近施設データ取得手段により取得されたデータを表示することを

特徴とする施設情報表示装置。

【請求項5】前記最近施設データ取得手段により取得されたデータを、地図及び自車位置を表示する表示画面上の、進行経路に対して後方又は側面に当たる位置に表示することを特徴とする、請求項4に記載の施設情報表示装置。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】従来の第2の例は、施設に関する情報でなく、道路そのものに関する情報を表示するものであり、しかもこの例では、予め決められたタイミングで表示することになるため、必要な情報のみを希望する瞬間に得ることができない。また、決められた情報のみが予め決められたタイミングで表示されるため、必要としない情報が表示されることになる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】本発明は、運転中でも自車又は進行道路に近い希望する施設情報のみを簡単に表示する、施設情報表示装置を提供することを目的とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】（構成例1）本発明の基本的特徴によれば、地図データ及びそれに関連する複数種類の施設情報データを保持する記録媒体と、この記録媒体に保持されている前記施設情報データの施設の種類を指定する施設種類選択手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、この現在位置検出手段により検出された自車の現在位置と前記地図データ上の前記施設種類選択手段により指定された種類の施設の位置を比較し、前記自車の現在位置から所定範囲内にある、前記指定された種類の施設のみを抽出する施設抽出手段とを備え、この施設抽出手段により抽出された施設を自車位置と共に地図上に表示する施設情報表示装置を提供する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】（構成例2）本発明の他の基本的特徴によれば、地図データ及びそれに関連する複数種類の施設情報データを保持する記録媒体と、この記録媒体に保持されている前記施設情報データの施設の種類を指定する施設種類選択手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、自車の進行経路を検出する進行経路検出手段と、この進行経路検出手段により検出された進行経路と前記地図データ上の前記施設種類選択手段により指定された種類の施設の位置を参照して、前記進行経路から所定範囲内にある、前記指定された種類の施設のみを抽出する施設抽出手段とを備え、この施設抽出手段により抽出された施設を自車位置と共に地図上に表示する施設情報表示装置を提供する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】（構成例3）本発明の他の基本的特徴によれば、地図データ及びそれに関連する複数種類の施設情報データを保持する記録媒体と、この記録媒体に保持されている前記施設情報データの施設の種類を指定する施設種類選択手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、自車の進行経路を検出する進行経路検出手段と、この進行経路検出手段及び前記現在位置検出手段により検出された自車の現在位置及び進行経路と前記地図データ上の前記施設種類選択手段により指定された種類の施設の位置を参照して、前記進行経路から第1の所定範囲内にありしかも自車の現在位置から第2の所定範囲内にある、前記指定された種類の施設のみを抽出する施設抽出手段とを備え、この施設抽出手段により抽出された施設を自車位置と共に地図上に表示する施設情報表示装置を提供する。

（構成例4）本発明の更に他の基本的特徴によれば、地図データ及びそれに関連する複数種類の施設情報データを保持する記録媒体と、この記録媒体に保持されている前記施設情報データの施設の種類を指定する施設種類選択手段と、自車の現在位置を検出する現在位置検出手段と、自車の進行経路を検出する進行経路検出手段と、この進行経路検出手段及び前記現在位置検出手段により検出された自車の現在位置及び進行経路と前記地図データ上の前記施設種類選択手段により指定された種類の施設の位置を比較し、自車の進行経路にあって前記指定された種類の最も近い施設のデータを取得する最近施設データ取得手段とを備え、この最近施設データ取得手段により取得されたデータを表示する施設情報表示装置を提供する。更に、上記構成において、前記最近施設データ取得手段により取得されたデータを、地図及び自車位置を表示する表示画面上の、進行経路に対して後方又は側面に当たる位置に表示することを特徴とする施設情報表示

装置を提供する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】

【作用】構成例1では、自車の現在位置から所定範囲内にある、指定された種類の施設のみを自車位置と共に地図上に表示する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】構成例2では、自車の進行経路所定範囲内にある、指定された種類の施設のみを自車位置と共に地図上に表示する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】構成例3では、自車の進行経路から第1の所定範囲にありしかも自車の現在位置から第2の所定範囲内にある、指定された種類の施設のみを自車位置と共に地図上に表示する。また、構成例4では、自車の進行経路にあって、指定された種類の最も近い施設のデータを表示する。以下、施設情報表示装置を道路情報表示装置ともいう。構成例4では、自車の進行経路にあって指定された種類の最も近い施設のデータを表示する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】

【数4】

$$L_3 = \sqrt{(X - x_s)^2 + (Y - y_s)^2}$$

ステップ202で、情報処理手段12は、 $L_3 \leq R$ (R は一定値であり、操作者が入力あるいはこの手段内で自動的に決められる。) の施設のみを、既に格納されている施設情報から抽出する。ステップ203で、表示手段14は、図6に示す如く既に表示されている地図上にその施設位置を表示する。ステップ204では、情報処理手段12は、詳細内容を表示するか否かを判断する。詳細内容を表示する場合は、ステップ205で、表示手段14は、図6(b)に示す如く詳細内容を映し出す。詳細内容を表示する施設の種類は、操作手段15で次々に切り換えることができる。ステップ206で、情報処理手段12は、内容表示を継続するか否かを判断する。内容表示を継続して行なう場合は、ステップ205に戻る。内容表示を継続しない場合はステップ203に戻る。

【手続補正12】

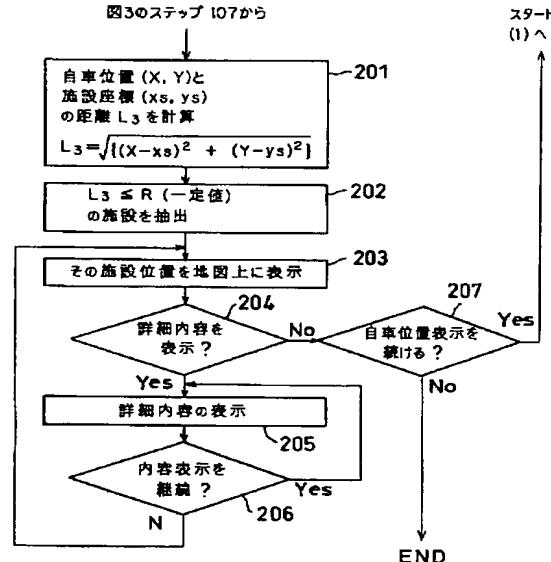
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図7

【補正方法】変更

【補正内容】

【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.